



(19)

CH PATENTSCHRIFT

A5

(11)

566 183

s

- (21) Gesuchsnummer: 9336/73
- (61) Zusatz zu:
- (62) Teilgesuch von:
- (22) Anmeldungsdatum: 26. 6. 1973, 15 h
- (33) (32) (31) Priorität:

Patent erteilt: 31. 7. 1975

- (45) Patentschrift veröffentlicht: 15. 9. 1975

(54)

Titel:

Hartmetall-Spiralbohrer

(73)

Inhaber:

Sphinxwerke Müller & Cie AG, Solothurn

(74)

Vertreter:

«PERUHAG», Patent-Erwirkungs- und Handels-Gesellschaft mbH, Bern

(72)

Erfinder:

Adolf Arnold und Paul Friedli, Solothurn

Die Erfindung betrifft einen Hartmetall-Spiralbohrer, zum Bearbeiten von aus Kunstharz mit Glasgewebeeinlagen hergestellten Werkstückplatten, insbesondere von kupferkaschierten, glasfaserverstärkten Epoxydhartplatten.

Das vom Epoxydharz und den Glasfasern herrührende abrasive Bohrmehl verschleiss insbesondere die Schneidkanten, Schneidkantenecken und die Fasenschneiden der bekannten Hartmetall-Bohrer und bewirkt eine relativ grosse Wärmezeugung in der Bohrung der Leiterplatte und dadurch eine Verschlechterung der Bohrlochqualität. Bei zu grosser Reibungswärme beginnt das Epoxydharz an den Lochwandungen zu kleben.

Demzufolge wurde in der deutschen Gebrauchsmusterschrift Nr. 7 116 922 vorgeschlagen, den Nutenquerschnitt des Bohrers in seiner Umfangsrichtung auf mindestens 108° , vorzugsweise auf 117° bis 135° zu vergrössern, die Nuten mit möglichst grossem Rundungsradius zu versehen, sowie den Spiralteil des Bohrers von der Bohrspitze gegen den Bohrerenschaft um mehr als ein Promille zu verkleinern.

Infolge der Abnutzung der Schneidkanten am Stirnteil des Bohrers sowie an den Fasen und insbesondere an den Schneidkantenecken stimmt die Schneidgeometrie des Bohrers nicht mehr. Die Reibung beim Schneiden wird stark vergrössert. Die Glasfasern werden mehr weggedrückt als weggeschnitten. Es zeigen sich unzulässige Gratbildungen um den Locheintritt und den Lochaustritt sowie ungenaue Bohrlöcher.

Zum Schutz von Uhrbestandteilen und andern Gegenständen, die einer Abnutzung durch Reibung ausgesetzt sind, wurden in den Schweizer Patentschriften Nr. 452 205 und Nr. 455 856 Verfahren zur Herstellung von Überzügen aus harten Karbiden, Boriden und Siliziden von Metallen vorgeschlagen, die auf dem CVD-Verfahren (chemical vapor deposition) beruhen, wobei die Reaktion unter 900°C und bei weniger als Atmosphärendruck vorgenommen wird.

Es zeigte sich das Bedürfnis nach Hartmetall-Spiralbohrern mit harter Beschichtung, wobei diese Bohrer keine Deformationen und Spannungen von einer Wärmebehandlung aufweisen. Mit dem Hartmetall-Spiralbohrer gemäss der Erfindung soll diesem Bedürfnis entsprochen werden. Dieser ist dadurch gekennzeichnet, dass die Schneiden und der angrenzende genutete Teil des Bohrers mit einer Hartbeschichtung von Titanmonoxyd versehen ist.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht des Bohrers mit dem Stirnteil.

Fig. 2 eine Draufsicht auf den Stirnteil mit dem Vierflächenschliff.

Der dargestellte Hartmetall-Spiralbohrer weist zwei Schneidkanten 1 und einen Spiralteil 5 auf. Der Stirnteil des Bohrers ist mit einem Vierflächenschliff versehen mit je einem ersten Freiwinkel 3 von 15° und je einem zweiten Freiwinkel 4 von 30° pro Schneidkante 1. Der zweite Freiwinkel 4 reduziert die Erwärmung am Stirnteil des Bohrers und vergrössert die Standzeit derselben.

Die Schneiden 1 des Bohrers sowie der angrenzende Spiralteil 5 desselben sind mit einer Hartbeschichtung von Titanmonoxyd versehen. Diese weist eine Dicke von maximal 1μ auf. Zur Unterscheidung der Bohrer kann die Titanmonoxydschicht rot, grün oder gelb gefärbt sein.

Der Bohrer weist keine Deformationen und keine Werkstoffspannungen auf, die von einer Behandlung von über 100°C herrühren. Die dünne Beschichtung von nur 1μ bietet Gewähr für eine innige Verbindung mit dem übrigen Werkstoff des Bohrers und bewirkt deshalb eine grosse Widerstandsfähigkeit gegen Risse, die infolge örtlicher Erwärmung auftreten können. Dies ist von besonderer Bedeutung für die Schneidkanten und Schneidkantenecken, von deren Masshaltigkeit die Standzeit des Bohrers abhängt.

Mit einem beschichteten Bohrer vom Durchmesser $1,09\text{ mm}$ wurden 20 000 Löcher bei 40 000 U. p. M. gebohrt, ohne dass sich irgendwelche Abnutzungen zeigten. Erst bei 30 000 Löchern bei der relativ niedrigeren, ungünstigeren Tourenzahl von 20 000 U. p. M. zeigten sich Abnutzungen an den Schneidkantenecken 2, während sich bei den bekannten Hartmetall-Spiralbohrern schon bei nur 10 000 Löchern und bei der günstigsten Tourenzahl von 40 000 U. p. M. ganz starke Abnutzungen an den Schneiden 1 zeigten.

PATENTANSPRUCH

Hartmetall-Spiralbohrer, zum Bearbeiten von aus Kunstharz mit Glasgewebeeinlagen hergestellten Werkstückplatten, insbesondere von kupferkaschierten, glasfaserverstärkten Epoxydhartplatten, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneiden (1) und der angrenzende genutete Teil (5) des Bohrers mit einer Hartbeschichtung von Titanmonoxyd versehen ist.

UNTERANSPRÜCHE

1. Hartmetall-Spiralbohrer nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung aus Titanmonoxyd eine maximale Dicke von 1μ aufweist.

2. Hartmetall-Spiralbohrer nach Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Titanmonoxydschicht gefärbt ist.

Fig. 1

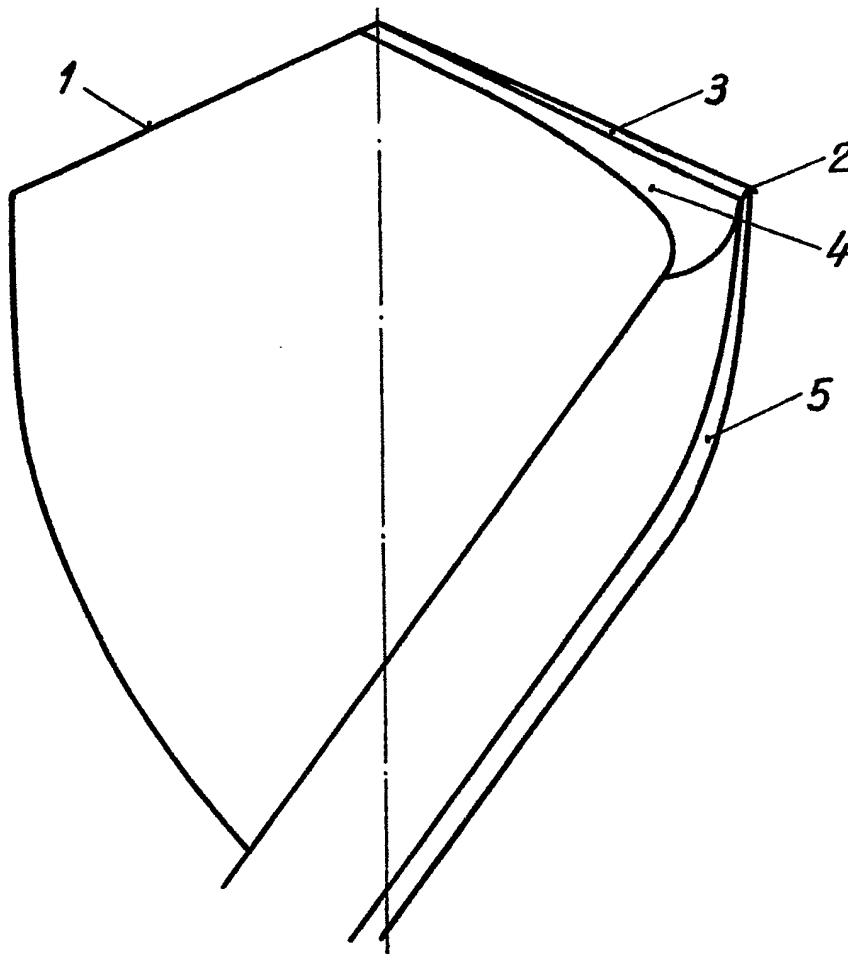
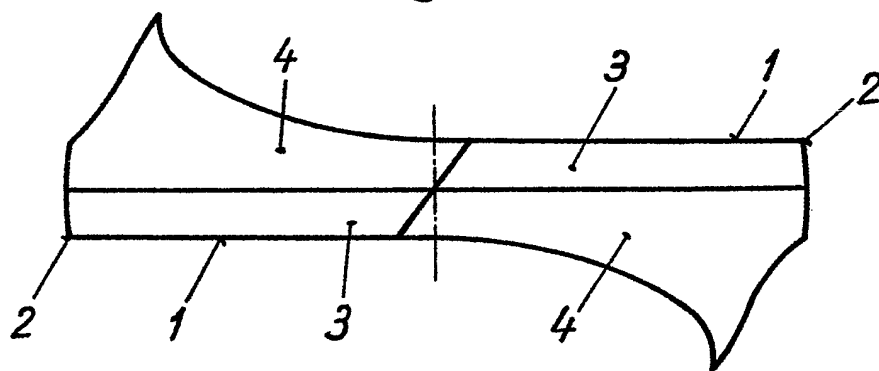


Fig. 2



DERWENT-ACC-NO: 1975-70826W**DERWENT-WEEK:** 197543*COPYRIGHT 2009 DERWENT INFORMATION LTD*

TITLE: Hard twist-drill for glass
reinforced plastics, esp epoxy
has very thin titanium monoxide
coating generating little heat

PATENT-ASSIGNEE: SPHINXWERKE MULLER[MULLN]**PATENT-FAMILY:**

| PUB-NO | PUB-DATE | LANGUAGE |
|---------------|--------------------|-----------------|
| CH 566183 A | September 15, 1975 | DE |

APPLICATION-DATA:

| PUB-NO | APPL-DESCRIPTOR | APPL-NO | APPL-DATE |
|---------------|------------------------|-------------------|---------------------|
| CH 566183A | N/A | 1973CH- 009336 | June 26, 1973 |

INT-CL-CURRENT:

| TYPE | IPC DATE |
|-------------|--------------------|
| CIPS | B23B51/02 20060101 |

ABSTRACTED-PUB-NO: CH 566183 A**BASIC-ABSTRACT:**

A hard metal twist-drill for drilling GRP plates, esp. copper-faced, glass fibre-reinforced epoxy plates, has the cutting edges and the following grooved portion of the drill faced with a hard coating of titanium monoxide. The maximum thickness of this coating is pref. 1 mu, and the coating may be coloured. Prevents excess heating of the material being drilled.

The cutting surfaces do not easily crack.

TITLE-TERMS: HARD TWIST DRILL GLASS REINFORCED
PLASTICS EPOXY THIN TITANIUM COATING
GENERATE HEAT

DERWENT-CLASS: A88 E32 P54

CPI-CODES: A11-A05; A12-S08A; E35-K;

CHEMICAL-CODES: Chemical Indexing M3 *01*
Fragmentation Code A400 A422 A940
C108 C550 C730 C801 C802 C803
C804 C805 C807 M411 M781 P121
Q020 R043

Chemical Indexing M3 *02*
Fragmentation Code A400 A421 A422
A940 A990 C108 C550 C730 C801
C802 C803 C804 C805 C807 M411
M781 P121 Q020 R043

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Multipunch Codes: 03- 226 308 309 371 376 40& 441
455 47& 471 477 502 723